

特開平5-76687

(43) 公開日 平成5年(1993)3月30日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

D 0 6 F 33/02

識別記号

庁内整理番号

E 6704-3B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全8頁)

(21) 出願番号 特願平3-237825

(22) 出願日 平成3年(1991)9月18日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 石川 俊一

茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株

式会社日立製作所多賀工場内

(72) 発明者 高橋 敏浩

茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株

式会社日立製作所多賀工場内

(72) 発明者 鍛冶 信一

茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株

式会社日立製作所多賀工場内

(74) 代理人 弁理士 高田 幸彦

(54) 【発明の名称】 全自動洗濯機の駆動制御方法

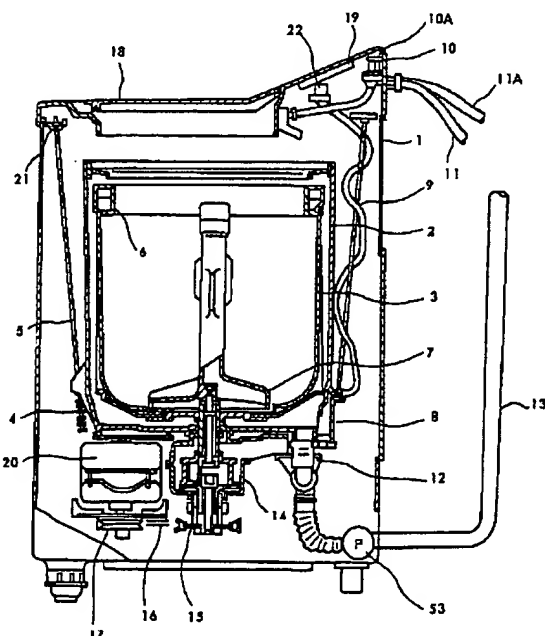
(57) 【要約】

【目的】 ポンプモータを駆動するトライアックの過熱防止と、脱水時衣類より、脱水された水分による泡の障害防止を図る。

【構成】 脱水時、排水用ポンプモータを間欠的に駆動運転する制御とする。

【効果】 ポンプモータを駆動するとトライアックの過熱防止を図ることと、脱水液による泡の障害を防止することが出来る。

図 1



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】洗濯機に排水用ポンプを具備し、洗濯終了後、洗濯槽内の洗濯液及び、脱水中に衣類からの遠心力により、水分を脱水し、排水用ポンプで強制的に洗濯機外へ排水する、強制排水ポンプ付き全自動洗濯機に於いて、洗濯コースの最終脱水又は、すすぎ間に行なう中間脱水における、排水ポンプの運転を、駆動、停止の間欠運転とすることを特徴とする全自動洗濯機の駆動制御方法。

【請求項2】請求項1における排水ポンプの間欠運転は、中間脱水、又は、最終脱水開始から数秒間は、連続運転とし、その後、運転、停止の間欠運転とすることを特徴とする全自動洗濯機の駆動制御方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、全自動洗濯機に係り、強制排水ポンプ付の排水制御に関する。

【0002】

【従来の技術】従来における強制排水ポンプにおける脱水時の排水運転は、脱水の運転と同時に、排水ポンプも連続的に脱水終了まで運転するため、脱水中衣類から出た、洗剤分を含んだ洗濯水により、泡が発生し、発生した泡を、排水ポンプが吸い込み、排水が出来なくなるエアロック現象ということが発生する。このため、衣類より脱水された水分は、洗濯機外へ、排水することが出来なくなる欠点があった。又、排水ポンプの駆動制御は、トライアックにより、排水ポンプモータのON-OFF制御を行なっているが、トライアックの特性上ON状態になっても、トライアック自体が約1.5Vの電圧(ON電圧)を持つため、トライアックに流れる電流(ON電流)とON電圧の積に相当する熱がトライアック部分で発生する。一般的にこの発生する熱は、放熱フィン等で対処しているが、排水ポンプモータ駆動時の電流が多いため、限られた大きさ、形状の放熱フィンでは、対処出来ず、トライアック自体の温度上昇が規定以上高くなるという欠点があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、従来技術の欠点を無くし、脱水時の脱水液における発泡障害の排水不能な現象と、脱水時、排水ポンプモータを駆動する、排水ポンプモータ用トライアックの過熱防止を図るため、脱水中、ポンプモータの間欠運転をするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、洗濯コース中の中間脱水又は、最終脱水時、脱水液を強制的に排水する、排水用ポンプモータを間欠駆動することにより、発泡障害時の対応並びに、ポンプモータ用トライアックの過熱防止を図るものである。

【0005】

2

【作用】洗濯コース中における中間脱水又は、最終脱水中に、脱水液を強制的に排水する、排水用ポンプモータを間欠駆動させながら運転するものである。

【0006】

【実施例】本発明を実施例図により説明する。図1は、本発明を採用する全自動洗濯機の縦断面図であり、動作を順次説明すると、全自動洗濯機は、外枠1の内側に、4本の吊棒5により外槽2が外枠1の上部の4隅にあるコーナプレート21より支持されている。吊棒5には、洗濯及び脱水時、振動を吸収するオシパネ4を介在してある。洗濯する場合、蓋18を開け、衣類を洗濯槽3内へ投入し、制御部19の指令より、給水後、モータ20を正逆回転させる。モータ20の回転は、Vベルト16を介在し、モータプーリー17より、クラッチ14にあるクラッチプーリー15へ回転を伝達する。伝達された回転は、クラッチ14により、洗濯時は、洗濯槽3の中央部に位置している。衣類を動かす攪拌翼7を回転させ洗濯する。排水時は、制御部19の指令よりモータ20を休止させ、排水弁12を開けて、洗濯槽3内の洗濯液をフレキシブルホース52を介して、排水用ポンプ53を駆動し、排水ホース13から機外へ排出するものである。排水後、脱水行程へ進行するが、脱水は、衣類の状態により、外槽2が大きく振れるため、振れを防止するために、洗濯槽3の上部に、バランサー6を設け、脱水による外槽の振れを防止するものである。脱水は、モータ20の回転を洗濯時と同様にVベルト16を介して、クラッチ14へ回転を伝達し、クラッチ14により、洗濯槽3を高速で回転させ、遠心力により、衣類内の水分を外槽2へ脱水する、脱水された洗濯水は、排水弁12の操作より、排水ポンプ53を駆動し、排水ホース13から、機外へ排水されるものである。図2は、図1で説明した制御部19の詳細な説明図である。タイマー33とCPU32(中央処理装置)及び、メモリ31、I/Oポート29、30から成る電子制御回路は、洗いから脱水までタイマーモータと、カムスイッチにより成るタイマーにおける場合と同様に、順次移行させるようにしたものであることは公知である。以下実施例では、ブロック図により説明する。図2に示す電子制御回路34は、洗濯による洗い行程から最終の脱水行程に至るまで自動的に行程移行させるためのもので、基本的には、周知の如く、タイマー33、中央処理装置(CPU)32、メモリ31、入力ポート29、出力ポート30から成り立っており、洗濯時の制御指令は、中央処理装置(CPU)で行なうものであり、中央処理装置(CPU)には、演算部や、制御部がありシステムの中心と成るものである。基本的には、命令の取り出しと解説、実行であるが、具体的には算術及び論理演算、メモリの指定アドレスの内容の読み出しと書き込み制御、入出力装置への指定アドレスへの入出力制御、プログラムの流れの制御を行なうものである。

3

【0007】メモリ31は、プログラムとデータを記憶するもので読み出しと書き込みの両機能をもつRAMと、読み出し機能だけをもつROMの2種類がある。RAMは、データを記憶させたり、プログラムを組むうえでの作業エリアとして用い、ROMは、きまったプログラムや固定データを入れ、いつでも同じ処理をする場合に使用する。入力ポート29と出力ポート30は、CPUと入力装置、出力装置とのあいだでデータの受け渡しを行なう場合の仲介をする回路で、一般的にI/Oポートと呼んでいる。I/Oポートの入力側には、全自動洗濯機からの電氣的指令が入力され、主に、電源スイッチ23、水位センサー22、蓋スイッチ24、プログラム選択スイッチ25、スタート・ストップスイッチ26等が接続されている。又、出力側には、洗濯用モータ20、給水弁10、排水弁12、クラッチソレノイド27、報知器28、ポンプモータ53等が接続されており、CPUの指令によりI/Oポートの介在で制御され、一連の洗濯動作をするものである。従って、洗濯機は、タイマーモータ及び、カムスイッチより成るタイマーにより、制御が行なわれるタイマー付き洗濯機と同様に制御される。以上のような電子回路によって洗濯機は、制御されるものである。

【0008】図3は、全自動洗濯機における洗濯行程のブロック図である。

【0009】図3のブロック図を基に、全自動洗濯機の洗濯行程を図1、図2、操作パネル図4を引用しながらさらに詳細に説明すると、図2、図4に於いて、電源スイッチ23を押し、プログラム選択スイッチ25にて、任意の洗濯コースを設定し、スタート・ストップスイッチ26を押すことにより、図3における給水に入る。給水はあらかじめ規定された水位になるまで、自動的に給水ホース11より洗濯槽3内へ洗濯水として水が供給される。規定水位になったことが、水位センサー22によりマイコンに知らされると、洗濯を開始する。洗濯は、ある一定時間行なった後に、排水弁12を開放し、ポンプモータ53を駆動し、外槽2内にある洗濯水を洗濯機外へ、排水ホース13より排出する。洗濯水が完全に排水されたか水位センサー22で検知後、中間脱水①へ移り洗濯槽3を高速回転させることにより、衣類内の洗剤分を含んだ洗濯水を遠心力により脱水する。脱水終了後、第1回目のすすぎを行なうため、洗濯と同様な制御で給水し、規定水量に達してからすすぎを開始する。中間脱水②も、すすぎ②及び最終脱水も、洗濯時及び第1回目の中間脱水①及びすすぎ①と同じ制御を行ない、衣類を洗濯からすすぎ、脱水するものである。図5は、図4の操作パネルにて、設定された状態を、大型液晶表示板に示した図であり、以下大型液晶表示板をLCDとして説明する。

【0010】LCDには、洗濯コース46の表示、洗濯水位47、洗濯時間の表示48、すすぎ回数の表示4

4

9、脱水時間の表示51、現在時刻50表示等がある。これらの表示機能を、図4の操作パネル図と合わせて説明すると、図4のプログラム選択キー25の三角矢印の部分を押すことにより、図5のLCDの洗濯コース46に表示してある、洗濯コースの設定が三角の矢印で表現される。図4のプログラム選択キーを押し続けると、自動的に、図5の洗濯コース46の表示が移り変わり、必要な洗濯コース46が設定できるものである。

【0011】次に図4の水位切替スイッチ35を押すごとに、図5のLCDに表示される水位設定表示が、三角矢印マークで示され、任意に洗濯水位を設定し、洗濯できるものである。

【0012】洗濯時間48、すすぎ回数49、脱水時間51及び現在時刻50等のLCD表示も同様な方法で設定し、その後、図4の操作パネル上にあるスタートスイッチ26を押すことにより、設定された条件で洗濯開始するものである。

【0013】モータ20が連続的に運転に入った時点では、図6は実験結果よりも、衣類からの水分が少なくなるため、ポンプモータ53を間欠的に駆動しても、排水能力には大きな影響が出ない。

【0014】又、この時点でポンプモータ53を間欠的に駆動することは、脱水中に少量ずつ出る分が、外槽2内の空気と混合し、ポンプ内に浸入するため、ポンプ内に空気の層が発生し、エアロック現象という排水不能な状態が発生する。この防止を図るため、ポンプモータを一時停止することにより、ポンプ内で、脱液水と混合している空気と水を分離し、外部に出し排水するため、空気の障害によるエアロック現象の防止が図れる。

【0015】次に、図6、図7を基に、本発明の制御内容を説明すると、先ず図6は、中間又は、最終脱水時における脱水時間と衣類から脱水される水分の水量関係を表した、実験結果図であり、図7は、脱水時に駆動する、洗濯脱水モータ20及び、ポンプモータ53の駆動タイムチャート図である。

【0016】図7のタイムチャート図において、脱水時、モータ20は、間欠的に数回ON-OFFの駆動をする。このモータ20の間欠駆動制御は、図6の脱水時間と脱水水量の関係からも判るように、モータ20を連続駆動すると、衣類内に含浸されている水分が急激に出るため、排水ポンプによる排水能力をオーバーし、洗濯槽3と外槽2間に脱液水が残った状態で、脱水のため洗濯槽3を回転するため、この間にある脱液水が攪拌され、泡が立ち上げ、泡により阻外され、脱水時回転する洗濯槽3の回転不能となり、脱水が出来なくなるという問題が発生する。

【0017】このため、脱水開始時は、モータ20を間欠的に駆動し、図6に示す脱水時間と、水量の関係のように、除々に衣類内の水分を脱水し、ポンプの排水能力を超えない範囲となる制御をしている。

【0018】図7のタイムチャート図より、脱水における、モータ20の間欠駆動を数回行ない、衣類内の水分をある程度脱水してから、モータ20を連続的に運転する。モータ20を連続的に運転する状態では、すでに衣類内の水分も、ある程度、脱水されているため、前述した、脱水液における泡だち障害が、防止出来るものである。

【0019】このとき、ポンプモータの運転制御は、図7のタイムチャート図からも判るように、脱水開始時、モータ20が間欠駆動している場合は、連続運転することとする。これは、脱水開始時前述した様に、衣類内の水分が多く出るため、排水ポンプを連続的に運転し、脱水された多量の水分を早く排水するためのものであり、モータ20が連続となった時点でポンプモータ53を間欠的に駆動する。又、ポンプを間欠的に駆動することにより、ポンプを駆動するスイッチングの役目を果たす、トライアックの過熱防止も図れる。

【0020】すなわち、排水ポンプ用モータ53や、洗濯・脱水用モータ20は、トライアックにより、モータのON・OFF制御を行なっている。

【0021】トライアックは、ONの状態となっても、トライアック自体が約1.5Vの電圧(on電圧)を持つため、トライアックを流れる電流(on電流)とon電圧の積に相当する熱が、トライアック部分で発生する。

【0022】例えば、ポンプモータ53の場合on電流が4(A)の時 $4(A) \times 1.5(V) = 6(W)$ の発熱が発生する。

【0023】従って、トライアックに長時間連続的に過大な電流を流し続けると、トライアック内部の接合部分の温度が、発熱により上昇し、トライアックの保証範囲(一般的に $-40 \sim 125^{\circ}\text{C}$ )を超え、トライアックの破損につながる。

【0024】このため、トライアック内部で発生した熱を外部に発散させる目的で、熱伝導性の良い、銅やアルミ性の放熱板をトライアックに取付けているのが一般的

な手法である。

【0025】しかし、発生する熱量が多い場合、大形の放熱板を使用しなければならない。大形の放熱板を使用しても、放熱板周囲の空気の移動が少ない場合は、あまり放熱板の放熱効果が発揮されず、トライアックの接合部の温度を下げる事が出来ない。トライアックの発熱を防止する最良の方法としては、トライアックに流す電流を少なくするか、又は、長時間トライアックに電流を流さないことである。しかし、トライアックに流れる電流は、ポンプモータ53を駆動するのに必要な電流であるため、この電流を少なくすることは、電氣的に不可能である。

【0026】このため、ポンプモータ53を間欠運転し、トライアックの発熱を防止することが、最も良い発熱防止策となる。

【0027】

【発明の効果】本発明によれば、トライアックを間欠的にON-OFF制御して、ポンプモータの間欠運転をすることにより、トライアック内部で発生する発熱量を減らす事ができ、大形の放熱板を使用しなくても、トライアック内部の接合部温度過昇の防止が図れ、トライアックの特性劣化や破損、及び周囲部品への高温による悪影響を減らすことが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】全自動洗濯機の縦断面図である。

【図2】マイコン制御のブロック図である。

【図3】洗濯全自動コースのブロック図である。

【図4】操作パネル説明図である。

【図5】行程表示説明図である。

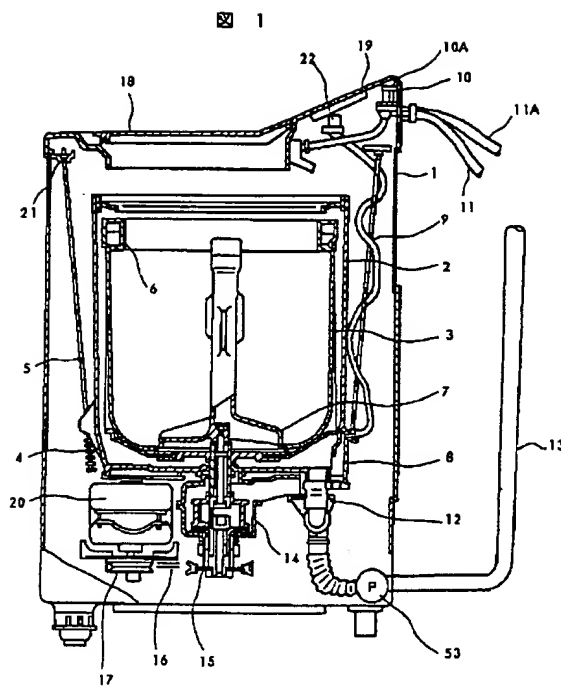
【図6】脱水時間と脱水量の実験結果図である。

【図7】ポンプモータ、洗濯モータ駆動タイムチャート図である。

【符号の説明】

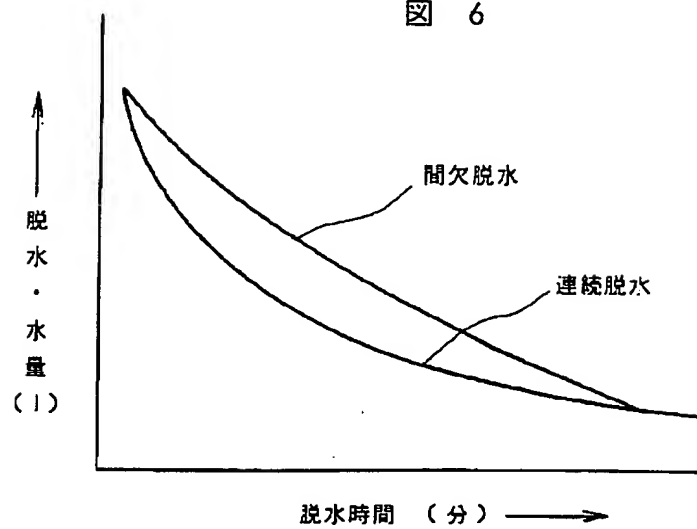
10……給水弁、53…排水ポンプ。

【図1】



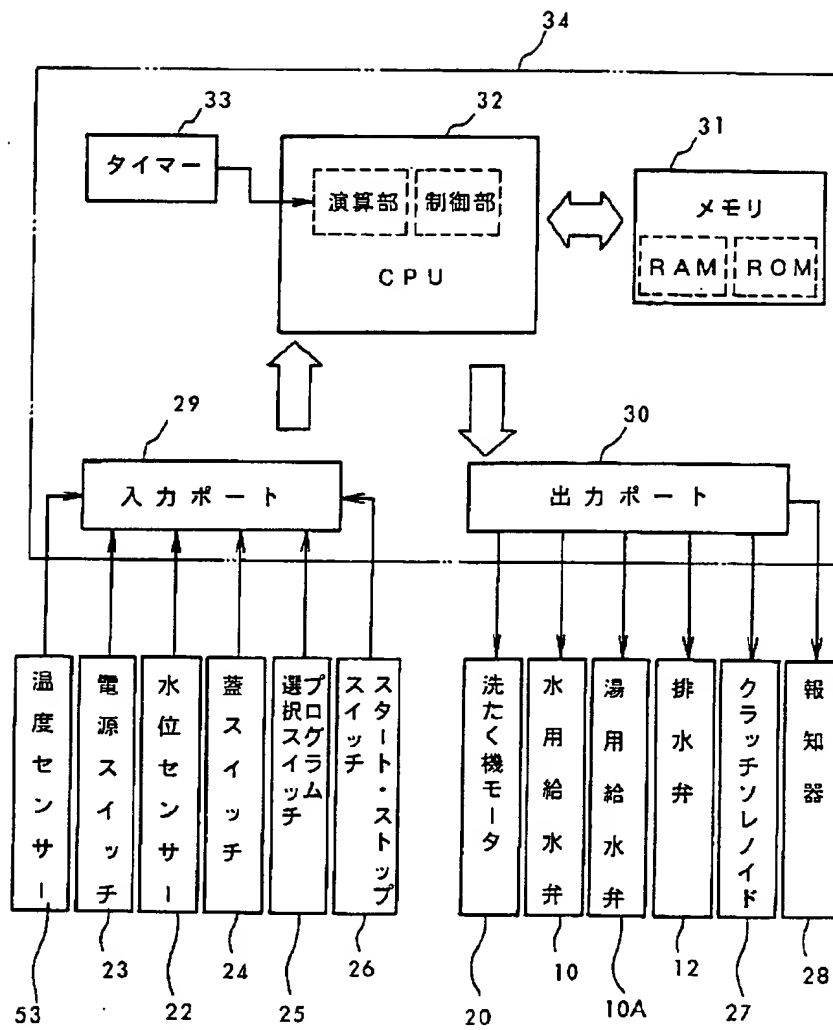
【図6】

図 6



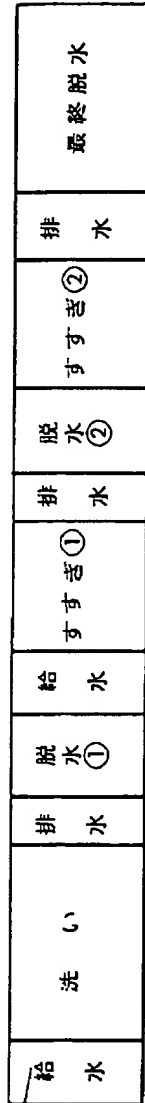
【図2】

図 2



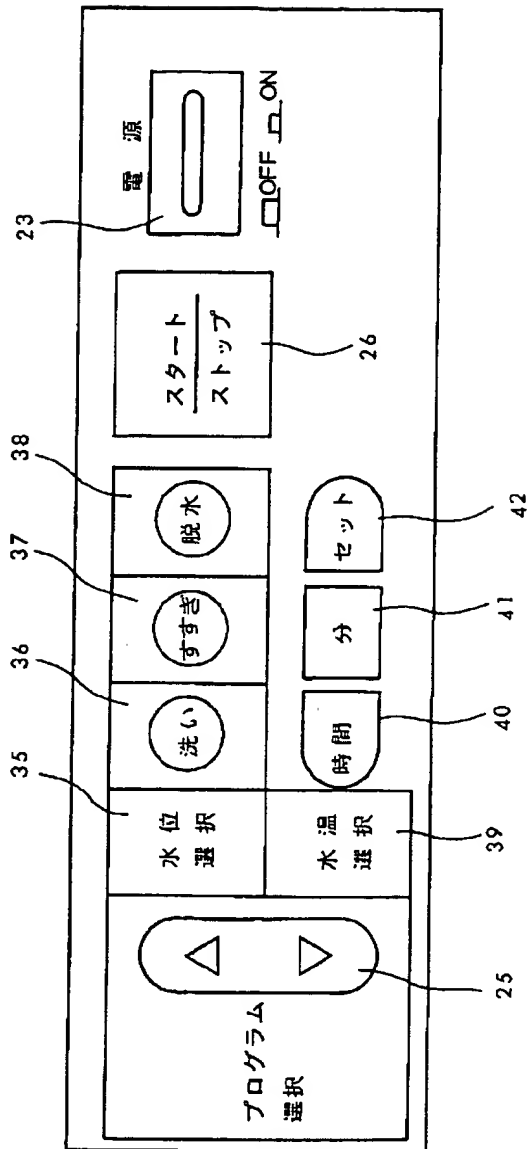
【図3】

図 3



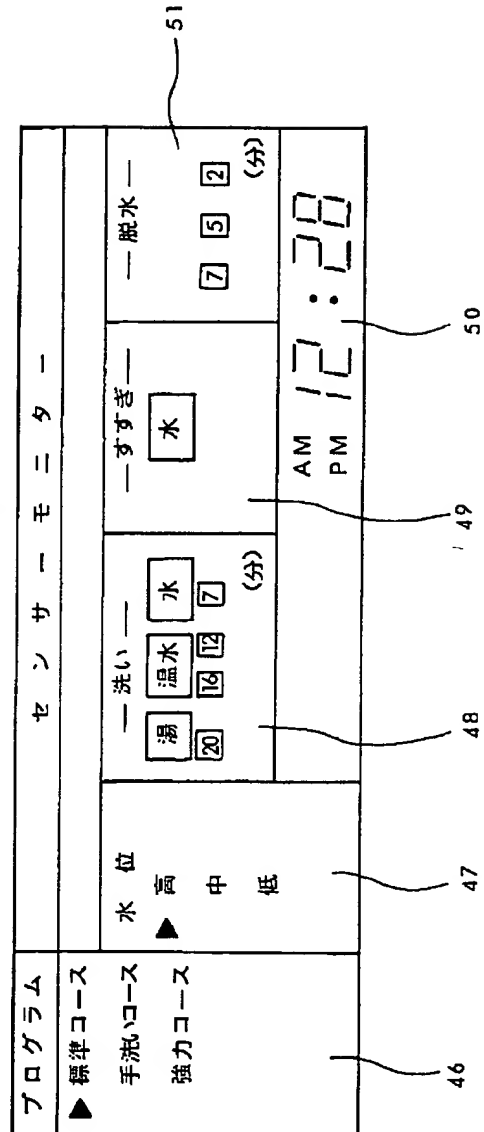
【図4】

図 4



【図5】

図 5



【図7】

図 7

